

Beratungsvorlage:

<input type="checkbox"/>	der öffentlichen ORW-Sitzung	TOP	am
<input type="checkbox"/>	der öffentlichen ORE-Sitzung	TOP	am
<input checked="" type="checkbox"/>	der öffentlichen BA-Sitzung	TOP 6.2	am 30.06.2025
<input checked="" type="checkbox"/>	der öffentlichen GR-Sitzung	TOP 7.4	am 01.07.2025

TOP:**Beratung und Beschlussfassung über die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage mit Speicher auf den Wohngebäuden für Geflüchtete („Honkahäuser“), Im Gewerbepark 6a und 6b**

- Umsetzung der Maßnahme durch die Solar-Bürger-Genossenschaft eG Freiburg (solargeno) oder durch die Gemeinde selbst -

- Abstimmung weiteres Vorgehen und eventueller Ersatz-Standort -

Teilnehmer im GR: Vertreter solargeno, Freiburg

Sachverhalt:

Die Gemeinde Stegen möchte den Ausbau der PV-Anlagen im Ort weiter voranbringen. In diesem Haushaltsjahr soll eine PV-Anlage auf den Flüchtlingsunterkünften im Gewerbegebiet, Im Gewerbepark 6a und 6b, errichtet werden.

Hierfür wurde bereits vor einiger Zeit vom Arbeitskreis Klima der Gemeinde Stegen der Kontakt zur Solar-Bürger-Genossenschaft eG (solargeno) aus Freiburg hergestellt. Die solargeno ist eine von Bürgern gegründete Energiegenossenschaft, die bereits seit 2008 Solarstromanlagen betreibt.

Die solargeno ist daran interessiert, die PV-Anlagen auf den beiden Gebäuden zu errichten und zu betreiben. Die Finanzierung erfolgt durch die Mitglieder der solargeno über Nachrangdarlehen. Die Gemeinde Stegen würde sich im Gegenzug dazu verpflichten, den Solar- und Ökostrom der solargeno für die Versorgung des Bauhofs und der Flüchtlingsunterkünfte (Im Gewerbepark 6a und 6b) abzunehmen. Der zurzeit von der solargeno anzubietende Strompreis liegt bei 28,35 cent / kWh (zzgl. MwSt.). Die solargeno nimmt an, dass der Strompreis im nächsten Jahr noch etwas fallen wird. Eine Dachpacht kann die solargeno der Gemeinde nicht anbieten, da die Kalkulation ansonsten keinen attraktiven Strompreis zulässt. Über eine Einmalzahlung ist die solargeno gesprächsbereit, allerdings hat die Auszahlung des noch auszuhandelnden Betrags eher einen symbolischen Wert.

Die Details zum Projekt in Stegen und zur solargeno können dem Projektflyer der solargeno, welcher als Anlage beigefügt ist, entnommen werden. Der Tilgungsplan der Nachrangdarlehen ist ebenfalls als Anlage beigefügt. Die solargeno würde gerne das Projekt mit der Gemeinde, auch unter Einbindung der AG Energie vom Arbeitskreis Klima in Stegen realisieren, bzw. mit Nachrangdarlehen von Bürgerinnen und Bürgern aus Stegen. Das PV-Projekt mit der solargeno in Stegen wäre damit das erste Bauprojekt mit direkter Bürgerbeteiligung.

Die Gemeindeverwaltung empfand die bisherigen Abstimmungen mit der solargeno und dem Arbeitskreis Klima als sehr angenehm, wertschätzend und konstruktiv. Wie allseits bekannt ist die Finanzlage der Kommunen derzeit herausfordernd, weshalb die wirtschaftlichen Aspekte des Projekts kritisch zu beleuchten sind. Hierzu hat die Gemeindeverwaltung eine Gegenrechnung zur solargeno erstellt, die aufzeigt, welche Auswirkungen sich ergeben, wenn die Gemeinde Stegen die Anlage selbst errichtet und betreibt. Die Beispielrechnungen sind ebenfalls als Anlage beigefügt. Diese Berechnungen dienen als Orientierungshilfe. Es wird darauf hingewiesen, dass die Berechnungen aufgrund der verschiedenen Faktoren und Annahmen nicht abschließend und verbindlich sein können.

Die Zusammenarbeit mit der solargeno fördert die Bürgerbeteiligung in Stegen, den schnellen Ausbau der PV-Anlagen in Stegen und bindet keine personellen Ressourcen in der Verwaltung. Es ist vom Gemeinderat abzuwägen, ob diese Vorteile überwiegen oder die wirtschaftlichen Interessen der Gemeinde.

Zu berücksichtigen ist, dass 2024 die Honkahäuser aufgrund der Reparaturarbeiten des Wasserschadens nicht voll belegt waren. Tendenziell ist daher in diesem Jahr und in den kommenden Jahren mit einem noch höheren jährlichen Stromverbrauch zu rechnen. Damit würden sich die zu bezahlenden Stromkosten an die solargeno durch die Gemeinde erhöhen (bei gleichbleibendem Strompreis) und sich die eigene PV-Anlage schneller amortisieren.

Im Haushalt 2025 sind 50.000 € (Kostenstelle 31400702) berücksichtigt.

Beschlussvorschlag:

Der Bauausschuss empfiehlt / der Gemeinderat beschließt, eine PV-Anlage mit Speicher mit Investitionskosten i.H.v. ca. 70.000,00 € auf den Flüchtlingsunterkünften im Gewerbegebiet, Im Gewerbepark 6a und 6b, durch die Solar-Bürger-Genossenschaft eG Freiburg / durch die Gemeinde Stegen selbst zu errichten.

Der Bauausschuss empfiehlt / der Gemeinderat beschließt, dass die Gemeindeverwaltung ein erneutes Abstimmungsgespräch mit der solargeno und dem Arbeitskreis Klima suchen soll. Hierbei soll geklärt werden, ob sich die solargeno auch eine Zusammenarbeit mit der Gemeinde Stegen für die Errichtung einer PV-Anlage auf dem Dach einer anderen Liegenschaft der Gemeinde vorstellen kann.

Kosten für die Gemeinde Stegen bei Errichtung und Betrieb der PV-Anlagen durch die solargeno:

Gesamtverbrauch Bauhof mit Honkahäusern 2024: 99.510 kWh

Angebotener Strompreis solargeno: 28,35 Cent / kWh (zzgl. MwSt.)

Jährliche Kosten bei gleichem Verbrauch und gleichbleibenden Strompreis:

$99.510 \text{ kWh} \times 28,35 \text{ Cent} = 28.211,09 \text{ €}$

Zzgl. Mehrwertsteuer: $28.211,09 \times 1,19 = 33.571,20 \text{ €}$

Annahme sinkender Strompreis solargeno auf 26 Cent / kWh (zzgl. MwSt.):

$99.510 \text{ kWh} \times 26 \text{ Cent} = 25.872,60 \text{ €}$

Zzgl. Mehrwertsteuer: $25.872,60 \times 1,19 = 30.788,39 \text{ €}$

Kosten für die Gemeinde Stegen bei Errichtung und Betrieb der PV-Anlagen durch die Gemeinde Stegen:

Investitionskosten: ca. 70.000 €; Verbrauch Bauhof mit Honkahäusern 2024: 99.510 kWh

Installierte PV-Anschlussleistung: ca. 40.000 kWh p.a.

Zusätzlicher Strombedarf: $99.510 \text{ kWh} - 40.000 \text{ kWh} = 59.510 \text{ kWh}$

Bezahlter Strompreis 2024: 26,6 Cent / kWh (zzgl. MwSt.)

$0,266 \times 1,19 = 0,3165 = 31,65 \text{ Cent / kWh (brutto)}$

Stromkosten / Jahr (Preis 2024): $59.510 \text{ kWh} \times 0,3165 = 18.834,92 \text{ €}$

Nutzungsdauer PV-Anlage: ca. 25 Jahre

Abschreibung 20 Jahre: $70.000 \text{ €} : 20 \text{ Jahre} = 3.500 \text{ € / Jahr}$

Nutzung PV-Strom:

Annahme 1: Eigenverbrauch 80 %, 20 % Restbedarf

Annahme 2: Eigenverbrauch 65 %, 35 % Restbedarf

Zusätzlicher Strombedarf Annahme 1:

$40.000 \text{ kWh} \times 0,2 \text{ (Restbedarf 20\%)} = 8.000 \text{ kWh (Restbedarf)}$

$8.000 \text{ kWh} \times 0,3165 \text{ € (Strompreis 2024)} = 2.532,00 \text{ € / Jahr}$

Zusätzlicher Strombedarf Annahme 2:

$40.000 \text{ kWh} \times 0,35 \text{ (Restbedarf 35\%)} = 14.000 \text{ kWh (Restbedarf)}$

$14.000 \text{ kWh} \times 0,3165 \text{ € (Strompreis 2024)} = 4.431,00 \text{ € / Jahr}$

Jährliche Kosten (Reststrombedarf 20 % + Abschreibung):

$$18.834,92 \text{ €} + 2.532 \text{ €} + 3.500 \text{ €} = 24.866,92 \text{ €}$$

Jährliche Kosten (Reststrombedarf 35 % + Abschreibung):

$$18.834,92 \text{ €} + 4.431 \text{ €} + 3.500 \text{ €} = 26.765,92 \text{ €}$$

Amortisation Strompreis solargeno 28,35 Cent / kWh (netto); Strompreis Gemeinde 26,6 Cent / kWh (netto); Reststrombedarf Gemeinde 20 %

$$33.571,20 \text{ €} - 24.866,92 \text{ €} = 8.704,28 \text{ € (Einsparung/Jahr)}$$

$$70.000 \text{ €} : 8.704,28 \text{ €} = 8,04$$

Amortisation nach ca. 8 Jahren

Amortisation Strompreis solargeno 28,35 Cent / kWh (netto); Strompreis Gemeinde 26,6 Cent / kWh (netto); Reststrombedarf Gemeinde 35 %

$$33.571,20 \text{ €} - 26.765,92 \text{ €} = 6.805,28 \text{ € (Einsparung/Jahr)}$$

$$70.000 \text{ €} : 6.805,28 \text{ €} = 10,29$$

Amortisation nach etwa 10,3 Jahren

Amortisation Strompreis solargeno 26,00 Cent / kWh (netto); Strompreis Gemeinde 26,6 Cent / kWh (netto); Reststrombedarf Gemeinde 20 %

$$30.788,39 \text{ €} - 24.866,92 \text{ €} = 5.921,47 \text{ € (Einsparung/Jahr)}$$

$$70.000 \text{ €} : 5.921,47 \text{ €} = 11,82$$

Amortisation nach etwa 12 Jahren

Amortisation Strompreis solargeno 26,00 Cent / kWh (netto); Strompreis Gemeinde 26,6 Cent / kWh (netto); Reststrombedarf Gemeinde 35 %

$$30.788,39 \text{ €} - 26.765,92 \text{ €} = 4.022,47 \text{ € (Einsparung/Jahr)}$$

$$70.000 \text{ €} : 4.022,47 \text{ €} = 17,4$$

Amortisation nach etwa 17,5 Jahren

(Einspeisevergütungen werden vernachlässigt)

PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holz Häuser“



solargeno
Solar-Bürger-Genossenschaft eG

Das Projekt

Die Gemeinde Stegen hat im Gewerbepark der Gemeinde eine Unterkunft für Geflüchtete errichtet. Die Einrichtung besteht aus zwei Holzhäusern und bietet für insgesamt 30 Geflüchtete Platz. In dem ersten Bauabschnitt soll die Solar-Bürger-Genossenschaft eG (Solargeno) die zwei Dächer der „Honka Holzhauser“ mit einer 40 kWp PV-Anlage (PV-Anschlussleistung) ausstatten und im Contracting betreiben. Mit der Installation eines 30kWh Batteriespeichers können bis 80% des erzeugten PV-Stroms vor Ort genutzt werden. Die Solargeno wird nach Auslauf des bestehenden Stromlieferungsvertrages mit der Badenova als Strom-Vollversorger auch den Reststrombedarf mit 100%igen Ökostrom abdecken. In den ersten 6 Monaten nach Errichtung der PV-Anlage wird die Solargeno lediglich den PV-Strom in die Gebäude liefern.

Folgende weitere Bauabschnitte sind geplant:

- Errichtung einer weiteren PV-Anlage im Jahr 2025 auf den Dächern einer neuen Containeranlage im Gewerbepark zur Flüchtlingsunterbringung. Nach Inbetriebnahme dieser weiteren Anlage werden damit bis zu weiteren 28 Personen mit Strom versorgt.
- Erneuerung der PV-Anlage auf dem Dach vom Bauhof im Jahr 2026 (die Leistung muss noch evaluiert werden) und anschließende Vollversorgung durch die Solar-Bürger-Genossenschaft.
- Erneuerung der PV-Anlage auf dem „Haus der Vereine“ im Jahr 2027 (die Leistung muss noch evaluiert werden) und anschließende Vollversorgung durch die Solar-Bürger-Genossenschaft.

Es ist geplant, die erste Anlage im August 2025 in Betrieb zu nehmen.

PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holzhäuser“



solargeno

Solar-Bürger-Genossenschaft eG





solargeno
Solar-Bürger-Genossenschaft eG

PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holz Häuser“



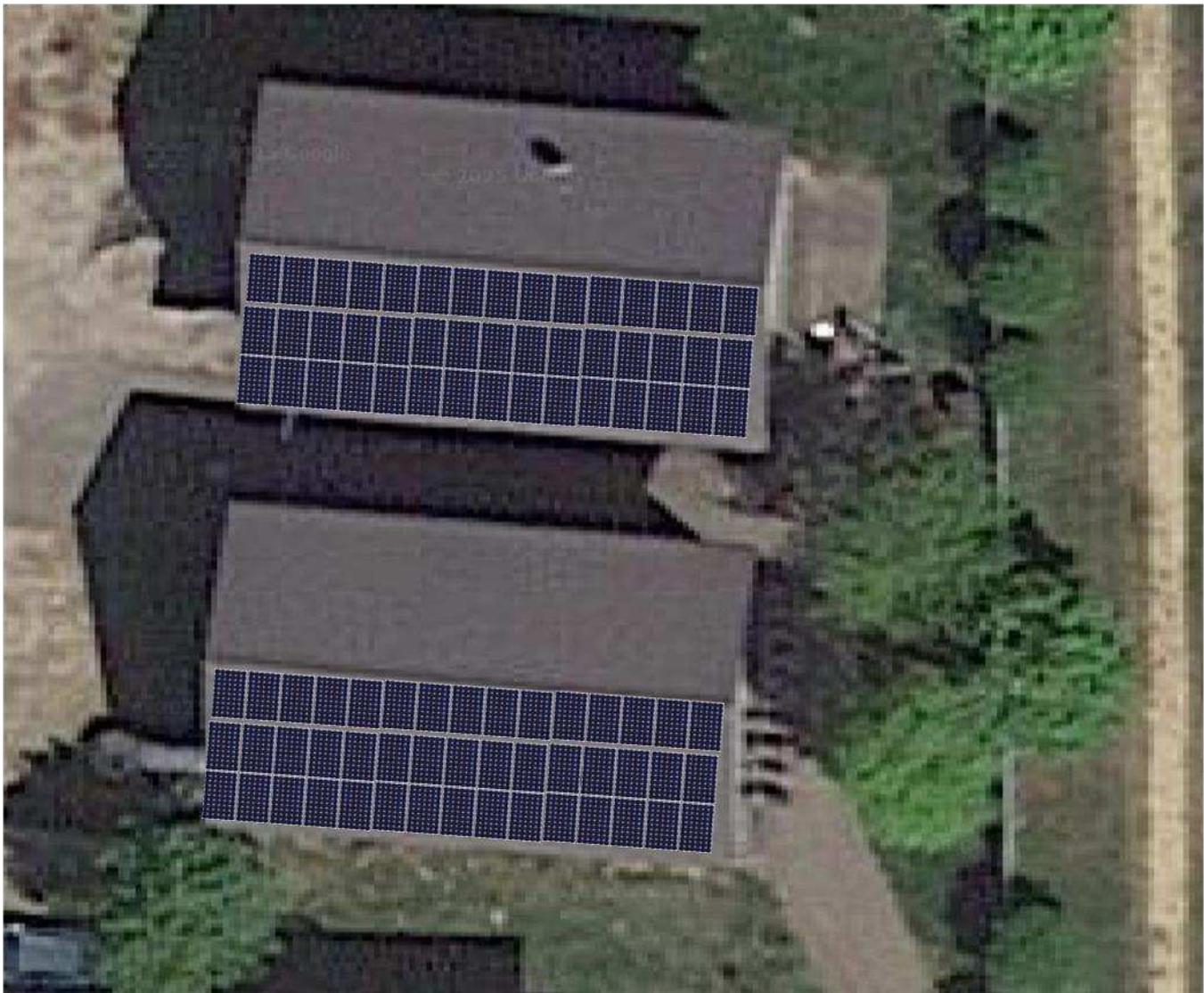
PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holz Häuser“



solargeno
Solar-Bürger-Genossenschaft eG

Dachaufsichtspläne



Luftansicht Honka-Häuser



solargeno
Solar-Bürger-Genossenschaft eG

PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holzhäuser“

Energiekonzept

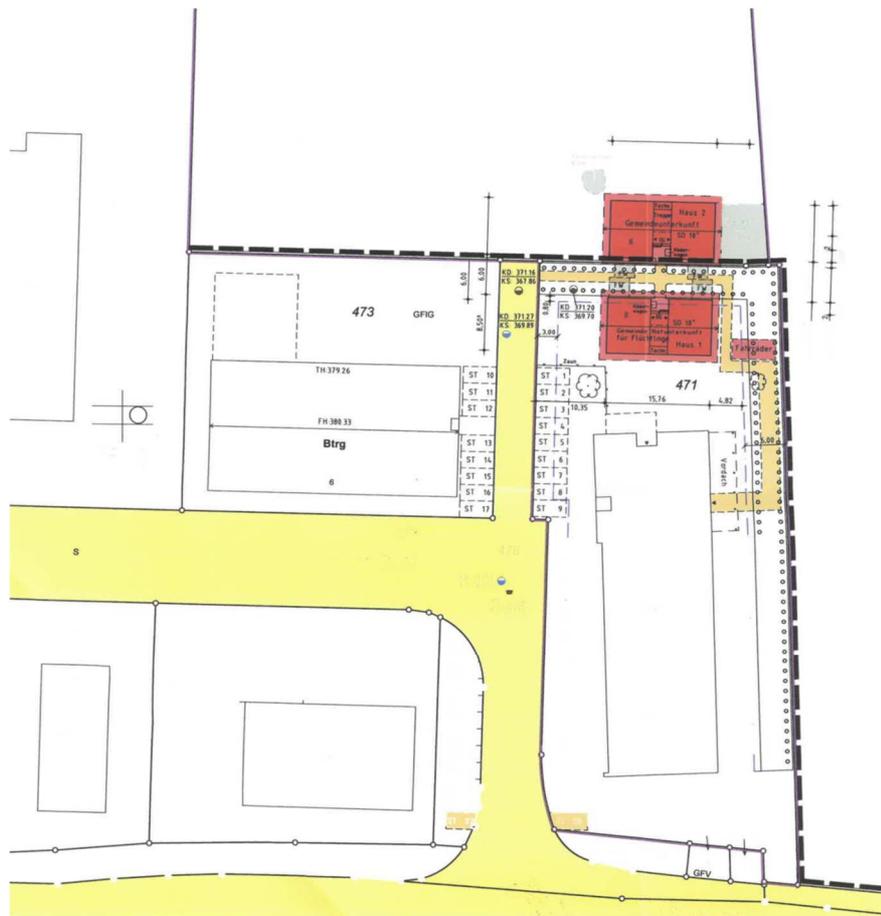
Mieterstromkonzept:

Selbstversorgung mit Reststrombezug und Teileinspeisung (ausschließlich erneuerbare Energien)

Da alle Bewohner den Strom von der Gemeinde Stegen erhalten, beliefert die Solargeno nur einen Zähler und es wird auch nur der Summenzähler mit der Gemeinde Stegen abgerechnet

Installierte PV-Anschlussleistung: 40,5 kWp / ca. 40.000 kWh p.a.

Lageplan



PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holz Häuser“



solargeno
Solar-Bürger-Genossenschaft eG

Finanzierung und Beteiligung

Die Investition liegt bei ca. 70.000 Euro. Sie sollte komplett von unseren Mitgliedern über Nachrangdarlehen finanziert werden. Dazu bieten wir Pakete zu je 2.000 Euro an.

1.600 Euro legen Sie pro gezeichnetes Paket in einem Nachrangdarlehen an, das nur für das hier beschriebene Projekt eingesetzt wird. Die Nachrangdarlehen bieten wir mit einer Laufzeit von 10 Jahren und einem Zins von 3,5% an. Die Tilgung erfolgt nach dem ersten vollen

Kalenderjahr in gleichen jährlichen Raten über die Laufzeit.

Mit 400 Euro erhalten Sie pro Paket vier neue Genossenschaftsanteile. Unsere Solarstromprojekte ermöglichen Ausschüttungen von bis zu 3% auf den Genossenschaftsanteil, was auf Grundlage des Jahresabschlusses von den Mitgliedern in der Generalversammlung entschieden wird.

Eine Sondertilgung des Nachrangdarlehens kann im Ausnahmefall vereinbart werden.

Risiken

Bei dem Beitritt zur Genossenschaft und dem Abschluss von qualifizierten projektbezogenen Nachrangdarlehen handelt es sich um eine unternehmerische Beteiligung. Eine ungünstige Entwicklung kann zu einem teilweisen oder vollständigen Verlust Ihres Geschäftsguthabens und Ihres Darlehens führen. Ausdrücklich raten wir Interessenten davon ab, ihre gesamten oder den größten Teil ihrer Ersparnisse in nachrangige Darlehen und Genossenschaftsanteile anzulegen.

Die Genossenschaft kann Darlehenstilgungen nicht nachkommen, wenn die Genossenschaft insgesamt überschuldet oder zahlungsunfähig ist oder durch die Rückzahlung der Darlehen ihren übrigen, nicht nachrangigen Verbindlichkeiten nicht mehr nachkommen könnte. Das Risiko ist also nicht von dem konkreten Projekt abhängig, an dem Sie sich beteiligen.

Eine Zahlungsunfähigkeit der Genossenschaft kann durch Planungsfehler entstehen, indem die mittelfristige Liquidität nicht kontrolliert und sichergestellt wird oder durch unerwartete

PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holz Häuser“



solargeno

Solar-Bürger-Genossenschaft eG

Anlagenbau und Komponenten

Die Projektabwicklung erfolgte durch die Partnerschaft Merkle Solar mit ToMo Solar, die uns bereits bei vorangegangenen Solar-Projekten kompetent unterstützt haben.

Module:

450 Wp-Module, max. 45 Stk.
übliche Standardmaße ca. 1720-1762 x 1135 x 30 mm;

empfohlen wird die Verwendung von gerahmten monokristallinen Siliziummodulen neuester Generation, die zwingend ff. Kriterien erfüllen:

- Konsequente Qualitätssicherung
- Herstellung in D/EU oder Asien nach deutschen Qualitätsstandards
- Sorgfältige Komponentenwahl
- Kontinuierliche Prozessüberwachung
- Zertifizierung nach ISO und IEC
- Vertriebs- und Servicestelle in Deutschland
- Produkt- und Leistungsgarantiegeber in Deutschland

Unterkonstruktion:

Komplettes Montagematerial in Edelstahl und Aluminium
(z.B. K2 D-Dome, Multirail, Solarbefestiger)

Wechselrichter:

Fenecon Home 30

PV-WR FHI-29,9-DAH

Max. AC-Leistung: 29,9 kVA / kW

Produktvorteile:

- Bis zu 30 A Eingangsstrom pro MPPT
- V-Kurven Analyse
- max. DC-Anschlussleistung: 45 kWp

Kopplung mit Batteriespeicher vgl. Pos. 09-10

Batteriespeicher:

System FENECON Home 30

Batteriemodul

LiFePO4-Batteriemoule mit je nutzbarer

Kapazität von 2,80 kWh, nutzbare Kapazität

eines Batterieturms á 11 Module: 30,80 kWh

Nennleistung 24.64 kW

Maße Batterieturm: BxTxH 506 x 401 x 1978

mm

Ausbau möglich bis zu einer Systemvariante von

4 Türmen bzw. 168 kWh nutzbarer Kapazität

Besonderheiten Fenecon-System:

Hardwareschnittstellen

Eingänge 4 digitale Eingänge

Ausgänge (FEMS Relaisboard) 3

Lastschaltkontakte (10 A pro Kanal &

gemessen), 2 potentialfreie Schaltkontakte (max.

24 V), 1 analoger Ausgang (0 bis 10 V)

Parallelschaltung CAN

Kommunikation mit internen Komponenten

RS485 – Modbus RTU

Kommunikation mit externen Komponenten

RS485 – Modbus RTU/LAN-Modbus TCP

Kommunikationsschnittstellen

Internetverbindung LAN

Lokal Modbus/TCP-API

Online Cloud-Rest-API

Basis & Zukunftsfähigkeit

Betriebssystem FEMS basierend auf OpenEMS

(Open Source)

Klassifizierung OpenEMS Ready Gold

Updates Unbegrenzt, automatisch & kostenlos

Einspeisemanagement 0 % (z.B. außerhalb EEG)

bis 100 %

Erweiterte Be- und Entladestrategien

Netzdienliche Beladung Standard

Dynamische Stromtarife Optional (kompatibler

Stromtarif vorausgesetzt)

PV-Stromprojekt

Solaranlage auf der der Gemeinde Notunterkunft
für Flüchtlinge in Stegen
„Honka-Holzhäuser“



solargeno
Solar-Bürger-Genossenschaft eG

Betreiber

Die Solar-Bürger-Genossenschaft ist eine unabhängige, von Bürgern gegründete Energiegenossenschaft mit Sitz in Freiburg. Als Genossenschaft steht sie für Mitverantwortung, Beteiligung, Mitbestimmung und Transparenz und setzt sich für eine sichere und gerechte Energieversorgung durch Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien ein, mit dezentralen verbrauchsnahe Anlagen und der nachhaltigen Energieversorgung der in den Gebäuden lebenden und arbeitenden Menschen.

Seit 2008 betreibt sie Solarstromanlagen. Ihre Anlagen in Bürstadt, Landau, Fischingen, Bad Krozingen, Seefeld, Kirchzarten, Gottmadingen und Freiburg mit zusammen über einem Megawatt Solarleistung vermeiden geschätzt 950 t CO₂-Emissionen pro Jahr. Zusätzlich betreibt sie ein BHKW in einem Wohngebäude in Gundelfingen und vertreibt Strom und Gas der Bürgerwerke eG. An Windprojekten und Freiflächenanlagen beteiligt sie sich durch Nachrangdarlehen und Genossenschaftsanteile.

Kontakt

Solar-Bürger-Genossenschaft eG, Gerberau 5a, 79098 Freiburg
Ansprechpartnerin: Dr. Timea Helfrich-Hau
Tel. 0761 89629224, info@solargeno.de, www.solargeno.de

Tilgungsplan Nachrangdarlehen

Nachrangdarlehen		100,00%	69.600,00 €
Zins	10 Jahre fest	3,5%	danach 3,0%
Tilgung	Laufzeit 10 Jahre		Tilgung p.a. 8,0%
Typ	Annuitätendarlehen	Tilgungsfrei	1 Jahre

Annuität:	9.148,64 €
-----------	-------------------

Tilgungsplan	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11
Anteil Jahr	50,1%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Tilgung Anteil Jahr	0,0%	50,1%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Zins	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,2%
Valuta Jahresanfang	69.600,00 €	69.600,00 €	66.234,48 €	59.404,05 €	52.334,55 €	45.017,62 €	37.444,59 €	29.606,51 €	21.494,09 €	13.097,75 €	4.407,53 €
Annuität	1.221,34 €	5.801,52 €	9.148,64 €	9.148,64 €	9.148,64 €	9.148,64 €	9.148,64 €	9.148,64 €	9.148,64 €	9.148,64 €	4.550,74 €
Zins	1.221,34 €	2.436,00 €	2.318,21 €	2.079,14 €	1.831,71 €	1.575,62 €	1.310,56 €	1.036,23 €	752,29 €	458,42 €	143,21 €
Tilgung	- €	3.365,52 €	6.830,44 €	7.069,50 €	7.316,93 €	7.573,03 €	7.838,08 €	8.112,41 €	8.396,35 €	8.690,22 €	4.407,53 €
Valuta Jahresende	69.600,00 €	66.234,48 €	59.404,05 €	52.334,55 €	45.017,62 €	37.444,59 €	29.606,51 €	21.494,09 €	13.097,75 €	4.407,53 €	- €